

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

09/582307

EP99/8099



EU

REC'D 09 DEC 1999
WIPO PCT

Bescheinigung

Die Miele & Cie GmbH & Co in Gütersloh/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Staubsaugergebläse"

am 31. Oktober 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol H 02 K 5/04 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 30. November 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Waasmaier".

Waasmaier

Zeichen: 198 50 236.2

A 9 161
06.9-0
11/9-8

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Beschreibung

Staubsaugergebläse

Der Gegenstand der Erfindung betrifft ein Staubsaugergebläse, bestehend aus einem elektrischen Antriebsmotor mit einem Lagertopf zur Aufnahme der Baumodule des Antriebsmotors, wie Statorpaket, Rotor und Bürstenhalter mit Kohlebürsten, sowie aus einer vom Motor angetriebenen mindestens einstufigen Gebläseeinheit mit Leitstufe, Laufrad und Ansaughölle, wobei die Leitstufe zugleich als Lagertopfdeckel mit Lagersitz für den Rotor ausgebildet ist.

Ein derartiges Staubsaugergebläse ist beispielsweise aus der DE-AS 15 63 028 bekannt.

Bei dem bekannten Technikstand ist ein aus Isolierwerkstoff gefertigter Lagertopf zur Aufnahme der elektrischen Baumodule des Motors, wie Statorpaket, Rotor und Bürstenhalter für die Kohlebürsten vorgesehen, der am Lagertopfboden einen Lagersitz für eines der beiden Rotorlager aufnimmt. Seitlich des Rotorlagers weist der Lagertopf zwei Bürstenhalter für die Kollektor-Kohlebürsten auf. In der Gehäuse- bzw. Lagertopfwandung sind ferner auch Ausnehmungen zur unmittelbaren Aufnahme von elektrischen Anschlußklemmen vorgesehen. Die

dem Gebläse zugekehrte offene Topfseite des Lagertopfes ist als Zentrierrand für eine den Lagertopf abschließende Leitstufe ausgestaltet, welche das zweite Rotorlager trägt. Bei diesem Lagertopf bilden die im unteren Bereich des Gehäusetopfes vorgesehenen Bürstenhalter mit dem Kunststoff-Lagertopf ein gemeinsames Teil. Die quer zur Achse des Lagertopfes ausgerichteten Kohlebürsten des Rotors sind jedoch außerhalb des Lagertopfes zu kontaktieren

und auch von außen her in die Bürstenhalter einzuschieben. Bei dem bekannten Sauggebläse ergibt sich somit der Montagenachteil, daß bei der Fertigung des Sauggebläses die Bestückungs- und Kontaktierungsrichtung mehrfach geändert werden muß. Ein kostengünstiger und vollautomatisch einfacher Fertigungs- bzw. Gebläsemontagelauf ist somit nicht durchführbar. So veranlaßt beispielsweise die beim bekannten Technikstand notwendige Befestigung des

Statorpakets mittels von außen durch die Lagertopfwand hindurchgeföhrter Schrauben einen Richtungswechsel bei der Montage derart, daß das notwendige Montagewerkzeug nach außen umgesetzt werden muß, bevor der Rotor anschließend in der bevorzugten Montagelage und Bestückungsrichtung von oben her in den Lagertopf eingeführt werden kann. Dieser Nachteil besteht auch bei der Montage und Kontaktierung der Kohlebürsten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Lagertopf so auszubilden, daß eine einfache kostengünstige Montage der verschiedenenartigen Baumodule des Sauggebläses ohne Änderung der Bestückungsrichtung möglich ist und die Kontaktierung der elektrischen Motorverbin-

dungen, wie Kohlebürsten, Wicklungsanschlüssen oder dergl. selbsttätig beim Montieren der Baumodule im Lagertopf erfolgt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den 5 nachfolgenden Unteransprüchen.

Der mit der Erfindung erzielte wesentliche Vorteil ist darin zu sehen, daß alle wesentlichen für die Funktion des elektrischen Motoraggregats notwendigen Baumodule, wie Statorpaket, Rotor, Rotorlager sowie Bürstenhalter mit Kohlebürsten zur Komplettierung des Sauggebläses in einer bevorzugten Montage- oder Bestückungsrichtung ohne zusätzliche Befestigungselemente von der Lagertopfoberseite her vollautomatisch nacheinander in den Lagertopf 10 lagegerecht eingesetzt und festgesetzt werden können. Bei der Montage erfolgt zugleich, ohne daß auch hier die Montagerichtung geändert werden muß, eine Direktkontakteierung der elektrischen Anschlüsse des Stators und des umlaufenden Rotors über die Kohlebürsten. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Lagertopfes für die Anordnung und Unterbringung der Bürstenhalter 15 der Kohlebürsten im Bereich der oberen Lagertopfseite, welche auch der Leitstufe zugkehrt ist, sowie die besondere Ausformung des Lagertopfes für den Stator mit An schlüssen und die elektrische Kontaktierung unterstützen die vorteilhaft einfache Fertigung des Sauggebläses.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt 20 und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 ein Sauggebläse für einen Staubsauger in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 die Baumodule des Sauggebläses in der Reihenfolge ihrer Montage, in Explorivdarstellung,

Figur 3 einen Lagertopf des Sauggebläses in perspektivischer Darstellung,

Figur 4 den mit Statorpaket, Rotor und Bürstenhalter mit Kohlebürsten bestückten Lagertopf in perspektivischer Darstellung,

30 Figur 5 den Lagertopf in perspektivischer Darstellung mit montierter Leitstufe der Gebläseeinheit.

In Fig. 1 ist mit (1) ein Sauggebläse für einen Staubsauger (nicht gezeigt) dargestellt, wobei das Aggregat aus einem elektrischen Antriebsmotor (2) und einer vom Motor angetriebenen

Gebläseeinheit (3) besteht. Die Gebläseeinheit (3) ist von einer Ansaughäube (4) abgedeckt, welche eine Ansaugöffnung (5) für den Saugluftstrom aufweist. Die angesaugte Luft durchsetzt den Antriebsmotor (2) und strömt rückseitig des Motors aus einem Lagertopf (10) wieder aus. Der Lagertopf (10) nimmt, wie in Fig. 2 gezeigt, die bekannten Baumodule des Antriebsmotors (2), wie das bewickelte Statorpaket (6), den Rotor (7) und die Bürstenhalter (8) mit Kohlebürsten (9) auf. Die Gebläseeinheit (3) ist einstufig ausgebildet und besteht aus einer unter der Ansaughäube (4) befindlichen Leitstufe (11) und einem Laufrad (12). Die Leitstufe (11) ist zugleich der Lagertopfdeckel des Antriebsmotors (2) und ist mit einem Lager bzw. Lagersitz 13 (Lagertopfseite B) für den Rotor (7) ausgebildet. Der andere Lagersitz (14) für den Rotor (7) ist im Topfboden (15) des Lagertopfes (10), sh. Fig. 1, 2, 5; angeordnet und mit Lagertopfseite A definiert. Im dargestellten Beispiel ist der Lagersitz (14) in einem im Lagertopfboden (15) ausgeformten Lagerkreuz (23) angeordnet, welches die Saugluftausgänge für die durch den Motor geführte Gebläseluft realisiert. Selbstverständlich ist die Ausbildung als Lagerkreuz nicht zwingend. Hier kann für die Saugluftausgänge auch jede andere Gestaltung des Topfbodens vorgesehen werden, wie z. B. ein geschlossener Topfboden mit seitlich im Lagertopf ausgebildeten Luftschlitzten.

Die Fig. 2 zeigt die Baumodule des Sauggebläses (1) in der Reihenfolge ihrer Montage, in Explosivdarstellung. Dabei ist der Lagertopf (10) erfindungsgemäß für eine in Achsrichtung des Aggregats verlaufende Bestückungsrichtung (Pfeil C) seiner Baumodule sowie zur Direktkontaktierung ausgebildet. Die Bürstenhalter (8) der Kohlebürsten (9) sind hierfür im Bereich der oberen Lagertopfseite (B) vorgesehen, welche auch der Leitstufe (11) zugekehrt ist.

Der Lagertopf (10) auf seiner der Leitstufe (11) zugekehrten Seite mit einem den Topf überragenden Rand ausgebildet. Der so gebildete Randüberstand (16) weist eingefügte nach oben und zum Lagertopf (10) hin offene Aufnahmetaschen (17) auf, sh. Fig. 2 bis 5, in welche die Bürstenhalter (8) der Kohlebürsten (9) von oben her einlegbar sind. Zum anderen sind ferner Durchbrechungen (18) im Randüberstand (16) vorgesehen (Fig. 2 bis 4), die sich im Mantel (19) des Lagertopfes (10) fortsetzen. Hierdurch wird es möglich, auch das Statorpaket (6) mit seinen den Lagertopfmantel (19) überragenden Statorpaketanschlüssen (20), die nicht näher gezeigt mit der Steuerelektronik des Motors kontaktiert sind, von oben her auch ohne zusätzliche Befestigungselemente in den Lagertopf (10) einzusetzen. Mit dem Einsetzen der Bürstenhalter (8) wird zugleich durch Direktkontakteierung der Bürstenhalteranschlußstifte (21), Fig. 4, in die Statorpaketanschlüsse (20) die elektrische Leitungsverbindung zwischen dem Rotor (7) und dem Stator hergestellt.

Nach der Montage der Baumodule des Antriebmotors wird der Lagertopf (10) über die zugleich als Deckel oder Lagerschild für das zweite Rotorlager dienende Leitstufe (11) geschlossen und mit dieser zentriert und verschraubt. Zur gegenseitigen Ausrichtung von Lagertopf (10) und Leitstufe (11) sind im Randüberstand (16) des Lagertopfes (10) und im Randbereich an der Unterseite der Leitstufe (11) ein oder mehrere jeweils formschlüssig ineinandergreifende Zentrierhilfen (22) ausgebildet. Die Zentrierhilfen (22) können in Form von Zapfen, profilierten Vorsprüngen, Bohrungen oder dergl. ausgebildet sein.

Besonders vorteilhaft ist es, die Zentrierhilfen (22) mit einem Profil, beispielsweise einem U-förmigen Profil, gemäß Fig. 2 u. 5 auszubilden, welches exakt formschlüssig in die Aufnahmetaschen (17) für die Bürstenhalter (8) im Lagertopf (10) eingreift. Hierdurch wird einerseits die Leitstufe (11) beim Zusammenbau des Sauggebläses (1) genau zentriert und andererseits werden die Bürstenhalter (8) mit den Kohlebürsten (9) sicher festgesetzt, so daß auch eine optimale Direktkontaktierung erfolgen kann. Solche Zentrierhilfen (22) in der zusätzlichen Funktion als Niederhalter für die Kohlebürsten (9) machen Schraubverbindungen daher überflüssig und vereinfachen die Montagearbeit.

Im Lagertopf (10) sind gemäß Fig. 3 u. 4 ferner Stützen (24) und/oder formschlüssig der Kontur des Statorpakets (6) folgende Aufnahmen (25) eingeformt, welche der sicheren Aufnahme und zum Halten des Stators dienen. Das durch die Luftauslässe im Lagertopfmantel (19) gebildete Lagerkreuz (23) am Lagertopfboden (15) nimmt das zweite Rotorlager (14) auf. Der Lagertopf (10) und die Leitstufe (11) jeweils als Träger für ein Rotorlager sind aus einem nicht metallischen Material, insbesondere aus Kunststoff gefertigt. Der isolierende Kunststoff ermöglicht das Einlegen der elektrisch leitenden Bürstenhalter (8) ohne zusätzliche Isolationsmaßnahmen.

Gemäß Fig. 2 erfolgt die Montage des Sauggebläses (1) in der vorgegebenen vorteilhaften Bestückungsrichtung (C) von oben her. Die Montage kann, da kein Wechsel in der Montierrichtung erfolgt, vollautomatisch erfolgen. Der Pfeil kennzeichnet diese Richtung, in welcher die einzelnen Baumodule des Gebläses in den einzelnen Montageschritten nacheinander zusammengefügt werden. Dabei wird zunächst so vorgegangen, daß in den Topfboden (15) des Lagertopfes (10) zuerst eine nicht näher gezeigte Kugellagerausgleichscheibe im Lagersitz (14) montiert wird. Anschließend wird das Statorpaket (6) in den Topf eingesetzt, und in diesem durch die Stützanschläge (Fig. 3) sowie durch die dem Statorpaket (6) in der Kontur angepaßte Innenausformung des Lagertopfes (10) formschlüssig gehalten und zentriert. Nachdem das bewickelte Statorpaket (6) eingesetzt ist, wird der Rotor eingefügt und anschließend erfolgt die Montage der Bürstenhalter (8) mit den Kohlebürsten (9), wobei sich die elektrisch isoliert in den Aufnahmetaschen (17) des Kunststoff-Lagertopfes (10) eingelegten Bürsten-

halter (8) direkt über die Bürstenhalter-Anschlußkontakte (21) mit den Statorpaketanschlüssen (20) kontaktieren. Hierdurch ist bereits beim Einsetzen der Bürstenhalter (8) die elektrische Leitungsverbindung zwischen dem Rotor (7) und dem Stator hergestellt. Danach wird die Leitstufe (11) als abschließendes Teil des Lagertopfes (10) montiert und durch eine Schraubverbindung (26) mit dem Lagertopf (10) gesichert. Bei diesem Zusammenschluß werden die Baumodule des Antriebsmotors (2) automatisch zentriert und im Topf festgesetzt, wobei auch die Direktkontaktierung gesichert ist. Die Leitstufe (11) mit integriertem Lagersitz (13) nimmt dabei das zweite Rotorlager auf. Danach erfolgt die Montage des Laufrades (12) und der Ansaughaube, welche am Lagertopf (10) gehalten die Gebläseeinheit (3) nach außen hin abschließt. Auch bei dieser Montage kann die in Achsrichtung des Sauggebläses (1) verlaufende Bestückungsrichtung (C), Fig. 2, beibehalten werden.

Patentansprüche

1. Staubsaugergebläse, bestehend aus einem elektrischen Antriebsmotor mit einem Lagertopf zur Aufnahme der Baumodule des Antriebsmotors, wie Statorpaket, Rotor und Bürstenhalter mit Kohlebürsten, sowie aus einer vom Motor angetriebenen mindestens einstufigen Gebläse-
5 einheit mit Leitstufe, Laufrad und Ansaughäube, wobei die Leitstufe zugleich als Lagertopfdeckel mit Lagersitz für den Rotor ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lagertopf (10) für eine in Achsrichtung des Gebläses verlaufende Bestückungsrich-
10 tung (C) seiner Baugruppe sowie zur Direktkontaktierung ausgebildet ist, wobei die Bürsten-
halter (8) der Kohlebürsten (9) im Bereich der oberen Lagertopfseite (B) vorgesehen sind, wel-
che auch der Leitstufe (11) zugekehrt ist.

2. Staubsaugergebläse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lagertopf (10) auf seiner der Leitstufe (11) zugekehrten Seite mit einem den Topf
15 überragenden Rand ausgebildet ist, daß der Randüberstand (16) eingeformt nach oben und
zum Lagertopf (10) hin offene Aufnahmetaschen (17) für die Bürstenhalter (8) der Kohlebür-
sten (9) aufweist, und daß Durchbrechungen (18) im Randüberstand (16) sich im Mantel (19)
des Lagertopfes (10) zur Aufnahme überstehender Statorpaketanschlüsse (20) zwecks Direkt-
kontaktierung mit den Kohlebürsten (9) fortsetzen.

20 3. Staubsaugergebläse nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bürstenhalter (8) der Kohlebürsten (9) mit in Achsrichtung des Lagertopfes (10) aus-
gerichteten Bürstenhalteranschlußstiften (21) versehen sind, welche beim Einlegen der Kohle-
bürsten (9) in die Aufnahmetaschen (17) die Statorpaketanschlüsse (20) kontaktieren.

25 4. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lagertopf (10) mit einem Randüberstand (16) ausgebildet ist.

5. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß zur gegenseitigen Ausrichtung von Lagertopf (10) und Leitstufe (11) im Randüber-
stand (16) des Lagertopfes (10) und im Randbereich an der Unterseite der Leitstufe (11) ein
oder mehrere jeweils formschlüssig ineinandergreifende Zentrierhilfen (22) ausgebildet sind.

6. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zentrierhilfen (22) in Form von Zapfen, profilerter Vorsprünge, Bohrungen oder dergl.
ausgebildet sind.

5 7. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Zentrierhilfen (22) an der Unterseite der Leitstufe (11) die Bürstenhalter-Aufnahmetaschen (17) des Lagertopfes (10) als Zentiergegenstücke dienen.

10 8. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zentrierhilfen (22) als Niederhalter für die Bürstenhalter (8) ausgebildet sind.

9. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zentrierhilfen (22) als Niederhalter U-Profil aufweisen.

15 10. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das bewickelte Statorpaket (6) im Lagertopf (10) formschlüssig festgesetzt ist.

11. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Lagertopf (10) mit Anlagestützen (24) und/oder formschlüssig der Statorkontur folgenden Aufnahmen (25) für das Statorpaket (6) ausgebildet ist.

12. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüch 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lagertopf (10) mit einem Saugluftausgänge realisierenden Lagertopfboden (15) zur
25 Aufnahme eines Rotorlagers ausgebildet ist.

13. Staubsaugergebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest der Lagertopf (10) und die Leitstufe (11) aus einem nicht metallischen Material,
insbesondere aus Kunststoff gefertigt sind.

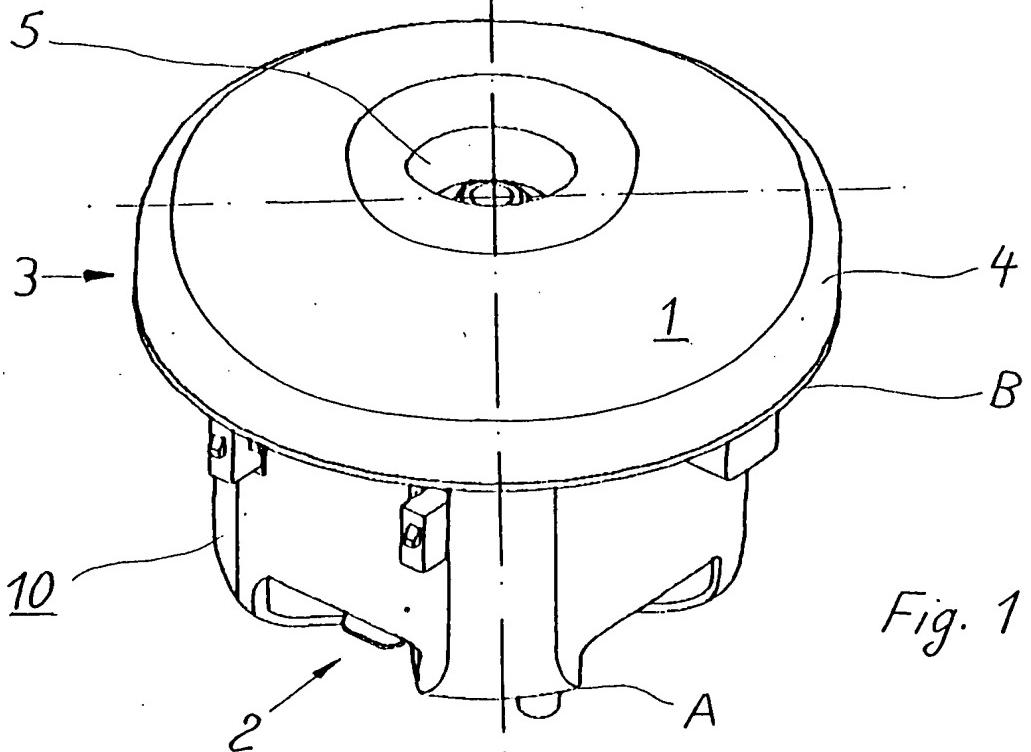


Fig. 1

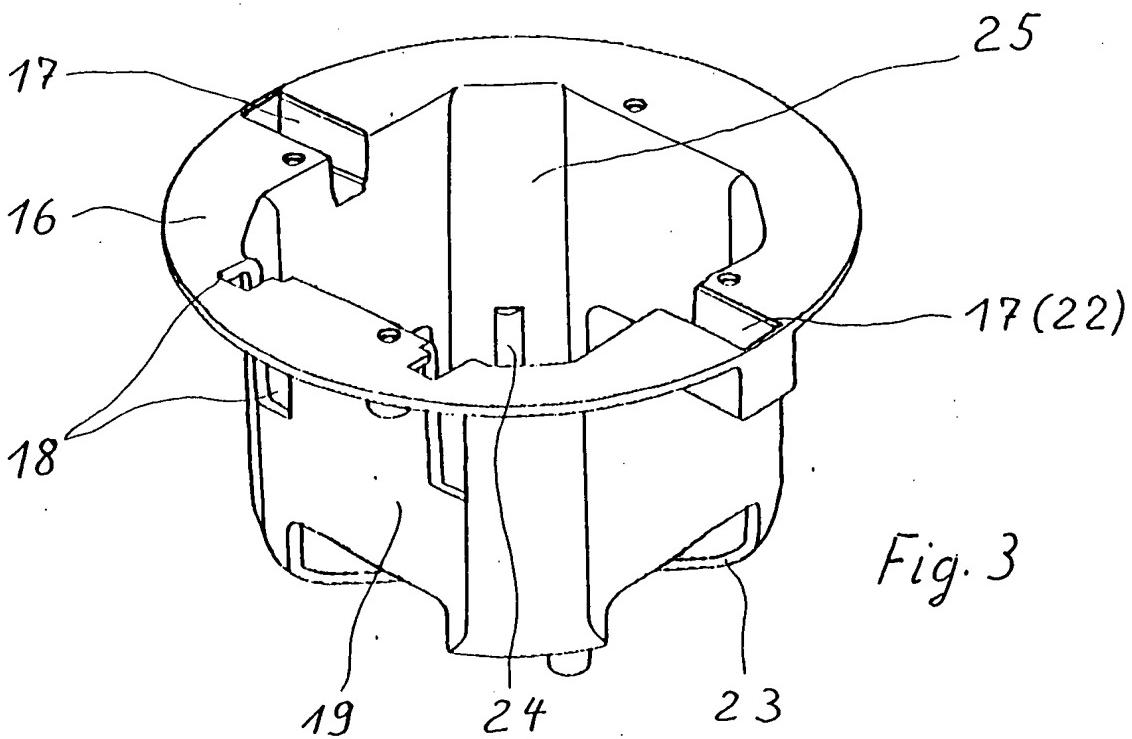
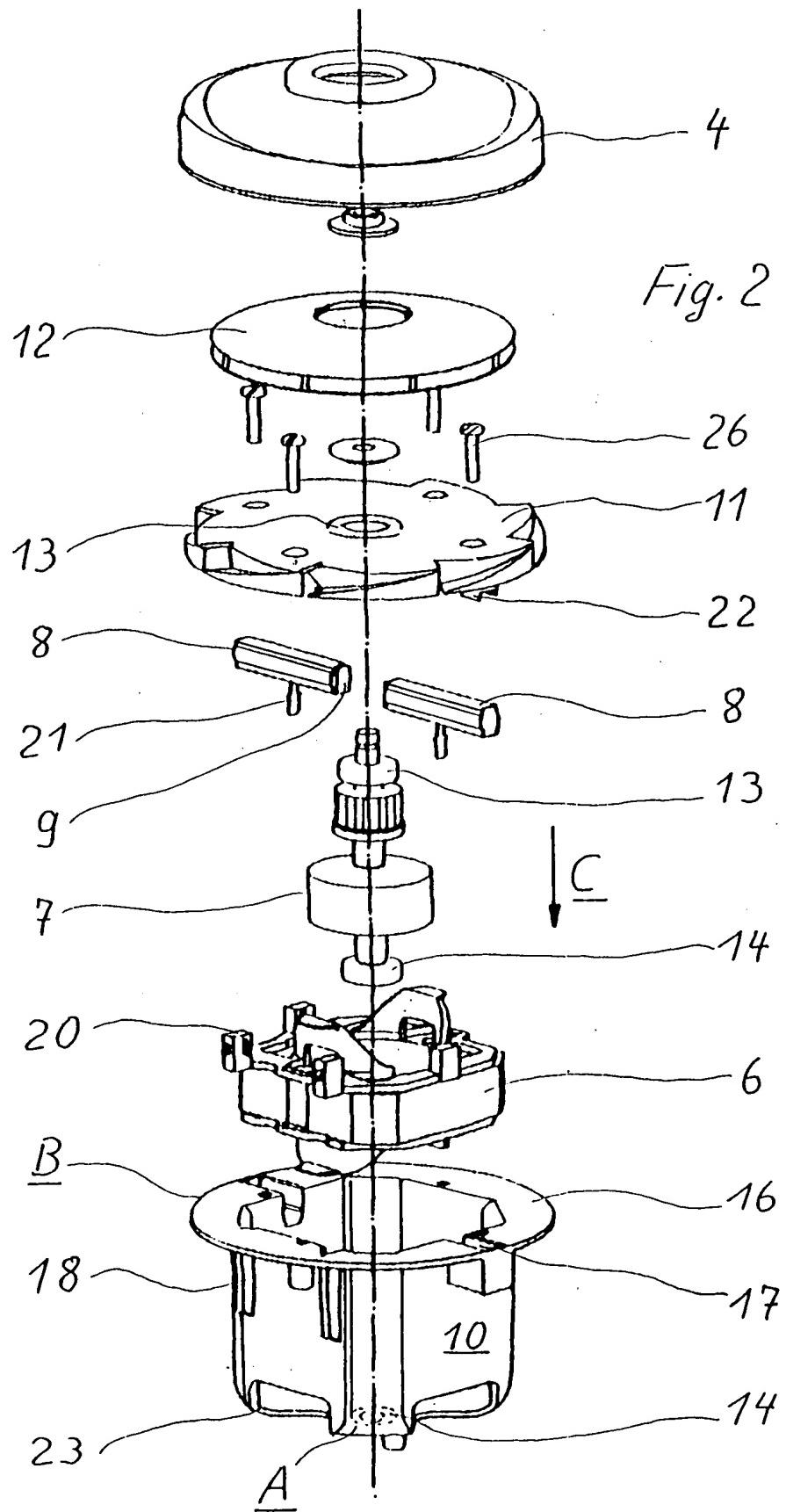


Fig. 3

Fig. 2



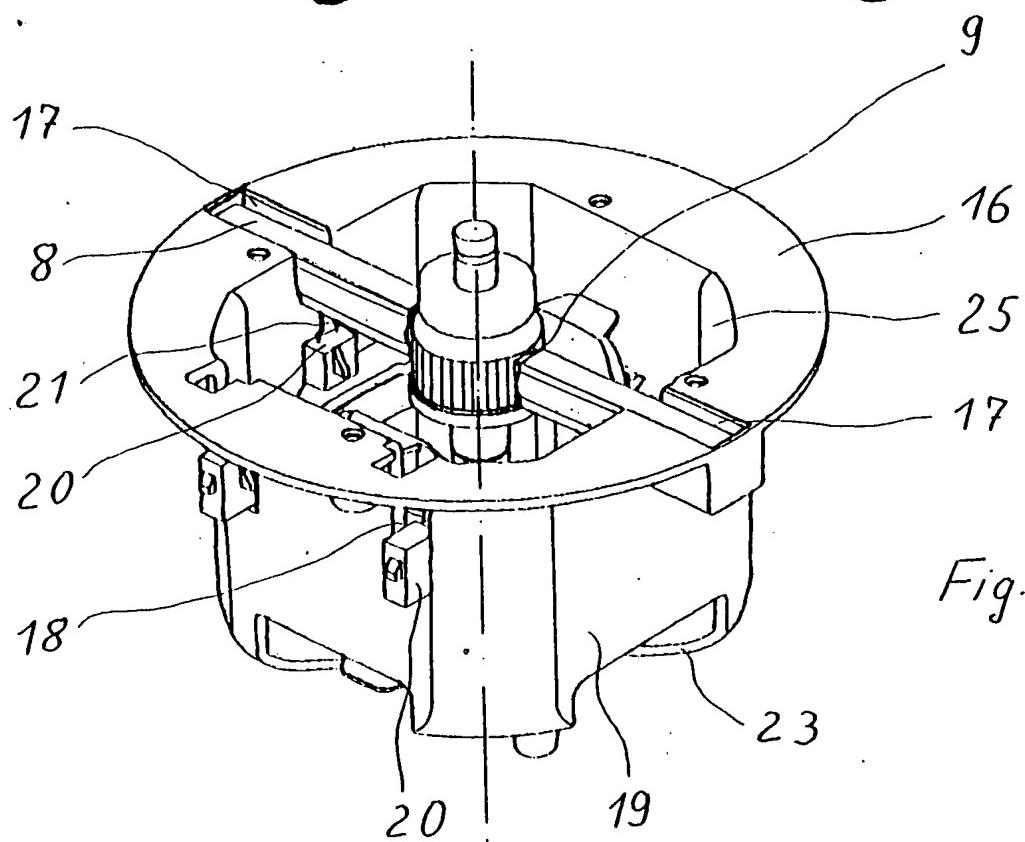
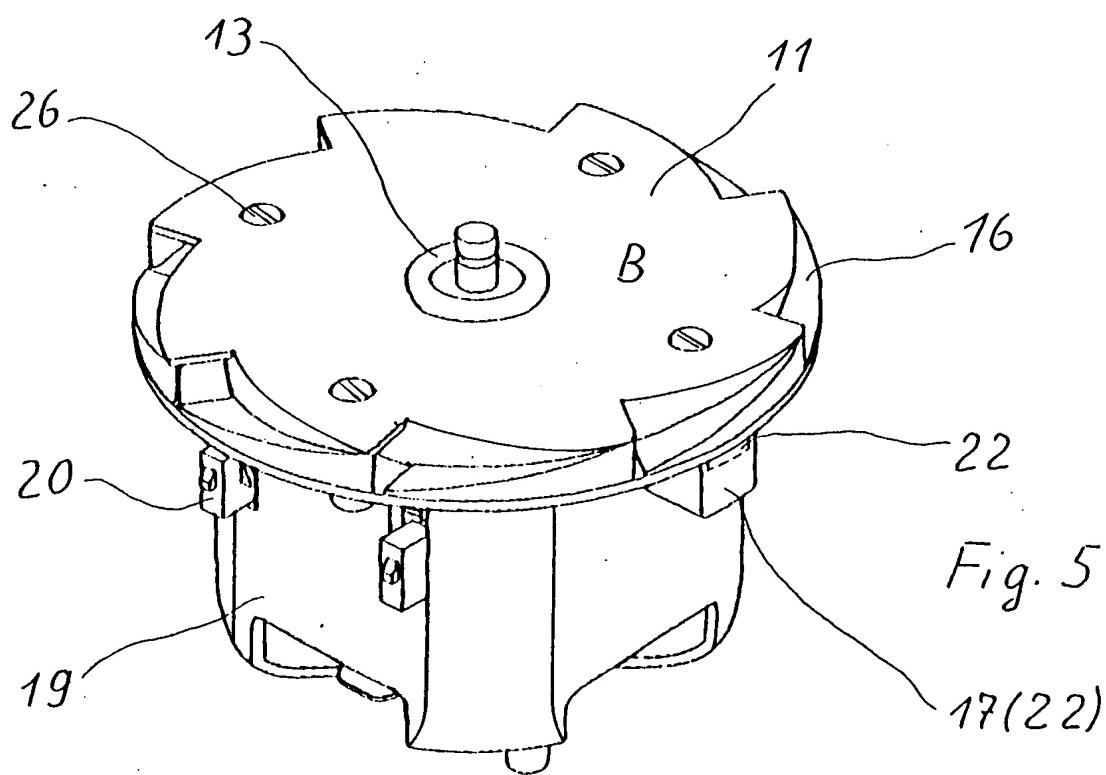


Fig. 4



Zusammenfassung

Staubsaugergebläse

Bei einem Staubsaugergebläse, das aus einem elektrischen Antriebsmotor mit einem Lagertopf zur Aufnahme der Baugruppe des Antriebsmotors, wie Statorpaket, Rotor und Bürstenhalter mit Kohlebürsten, sowie aus einer vom Motor angetriebenen mindestens einstufigen Gebläse-einheit mit Leitstufe, Laufrad und Ansaughülle besteht, wobei die Leitstufe zugleich als Lager-topfdeckel mit Lagersitz für den Rotor und der Lagertopf für eine in Achsrichtung des Gebläses verlaufende Bestückungsrichtung seiner Baugruppe sowie zur Direktkontaktierung ausgebildet ist, sind die Bürstenhalter der Kohlebürsten im Bereich der oberen Lagertopfseite vorgesehen, welche auch der Leitstufe zugekehrt ist. Durch diese Besonderheit können alle wesentlichen für die Funktion des elektrischen Motoraggregats notwendigen Baugruppen, wie Statorpaket, Rotor, Rotorlager sowie Bürstenhalter mit Kohlebürsten zur Komplettierung des Sauggebläses in einer bevorzugten Montage- oder Bestückungsrichtung ohne zusätzliche Befestigungselemente von der Lagertopfoberseite her vollautomatisch nacheinander in den Lagertopf lagegerecht ein- und festgesetzt werden. Bei der Montage erfolgt zugleich, ohne daß auch hier die Montagerichtung geändert werden muß, eine Direktkontaktierung der elektrischen Anschlüsse des Stators und des umlaufenden Rotors über die Kohlebürsten.